BMX NRP 0200/0201

Módulo convertidor de fibra M340
Manual del usuario

07/2012

EIO0000001111.00

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

La información que se ofrece en esta documentación contiene descripciones de carácter general y/o características técnicas sobre el rendimiento de los productos incluidos en ella. La presente documentación no tiene como objetivo sustituir ni debe emplearse para determinar la idoneidad o fiabilidad de dichos productos para aplicaciones de usuario específicas. Los usuarios o integradores tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y exhaustivo, así como la evaluación y pruebas de los productos en relación con la aplicación o uso en cuestión de dichos productos. Ni Schneider Electric ni ninguna de sus filiales o asociados asumirán responsabilidad alguna por el uso inapropiado de la información contenida en este documento. Si tiene sugerencias para mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

No se podrá reproducir este documento de ninguna forma, ni en su totalidad ni en parte, ya sea por medios electrónicos o mecánicos, incluida la fotocopia, sin el permiso expreso y por escrito de Schneider Electric.

Al instalar y utilizar este producto es necesario tener en cuenta todas las regulaciones sobre seguridad correspondientes, ya sean regionales, locales o estatales. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones sólo podrá realizarlas el fabricante.

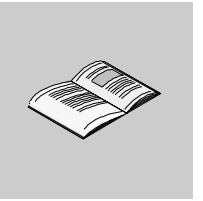
Cuando se utilicen dispositivos para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Si con nuestros productos de hardware no se utiliza el software de Schneider Electric u otro software aprobado, pueden producirse lesiones, daños o un funcionamiento incorrecto del equipo.

Si no se tiene en cuenta esta información se pueden causar daños personales o en el equipo.

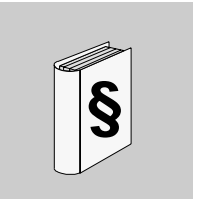
© 2012 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias



	Información de seguridad	**5**
	Acerca de este libro	**7**
Capítulo 1	**Arquitecturas**	**9**
	Introducción	10
	Topologías de red E/S de Quantum Ethernet	13
Capítulo 2	**Descripción del módulo BMX NRP 0200/0201**	**19**
	Presentación	20
	Indicadores LED	23
	Especificaciones generales	25
	Especificaciones mecánicas y eléctricas	27
	Condiciones de funcionamiento y almacenamiento	29
Capítulo 3	**Instalación del módulo BMX NRP 0200/0201**	**31**
	Selección del cable de fibra óptica	32
	Consideraciones para la conexión a tierra	33
	Instalación del convertidor de fibra	34
	Instalación de cables de fibra óptica	37
	Conexión de convertidores de fibra a dispositivos de red de E/S	40
	Configuración con Unity Pro	46
Capítulo 4	**Mantenimiento**	**47**
	Intercambio bajo tensión	48
	Solución de problemas	49
Glosario		**53**
Índice		**59**

Información de seguridad



Información importante

AVISO

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.

La inclusión de este icono en una etiqueta de peligro indica un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.

Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación inminente de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar la** muerte o lesiones graves.

⚠ ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

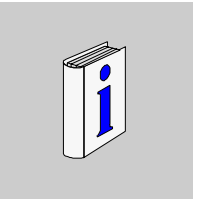
AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

TENGA EN CUENTA

La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

Acerca de este libro



Presentación

Objeto

Este documento es la guía de referencia de los módulos convertidores de fibra Modicon M340 BMX NRP 0200 y BMX NRP 0201.

Campo de aplicación

Este documento es válido para la versión 7.0 de Unity Pro o posterior.

Documentos relacionados

Título de la documentación	**Número de referencia**
Guía de planificación del sistema E/S Ethernet Quantum	S1A48959 (inglés), S1A48961 (francés), S1A48962 (alemán), S1A48964 (italiano), S1A48965 (español), S1A48966 (chino)
Guía de instalación y configuración de los módulos de E/S remotas Ethernet Quantum	S1A48978 (inglés), S1A48981 (francés), S1A48982 (alemán), S1A48983 (italiano), S1A48984 (español), S1A48985 (chino)

Modicon M340 con Unity Pro	35012676 (inglés), 35012677 (francés), 35013351 (alemán), 35013352 (italiano), 35013353 (español), 35013354 (chino)

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web www.schneider-electric.com.

Información relativa al producto

⚠ PELIGRO

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

La aplicación de este producto requiere experiencia en el diseño y la programación de sistemas de control. Sólo debe permitirse a las personas con dicha experiencia programar, instalar, alterar y aplicar este producto.

Siga todos los códigos de seguridad y los estándares locales y nacionales.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Comentarios del usuario

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techcomm@schneider-electric.com.

Arquitecturas

1

Descripción general

En este capítulo se facilita información general sobre arquitecturas E/S de Quantum Ethernet (EIO), donde se pueden usar los convertidores de fibra M340 BMX NRP 020• para admitir cables de fibra óptica en el bucle de encadenamiento de tipo margarita.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Introducción	10
Topologías de red E/S de Quantum Ethernet	13

Introducción

Descripción general

Los BMX NRP 020• M340 son convertidores de fibra óptica que funcionan en una arquitectura E/S de Quantum Ethernet (EIO). Estos módulos permiten conectar estaciones de E/S remotas M340 y estaciones Quantum EIO al anillo principal de la red Quantum EIO con cable de fibra óptica sin necesidad de usar conmutadores de anillo dual (DRSs) para la conversión de cobre a fibra.

Existen 2 modelos de convertidores de fibra óptica, cada uno de ellos compatible con un tipo de cable de fibra óptica:

- El BMX NRP 0200 es compatible con el cable de fibra óptica multimodalidad en distancias de hasta 2 km.
- El BMX NRP 0201 es compatible con el cable de fibra óptica de modalidad simple en distancias de hasta 15 km.

Redes E/S de Quantum Ethernet

Si se usa Ethernet como red principal, el PLC se comunica con las estaciones de E/S remotas y/o dispositivos de E/S distribuidas de la red mediante un módulo de comunicaciones Quantum CRP instalado en los módulos del bastidor local y el adaptador (Quantum 140 CRA o Modicon BMX CRA), instalados estaciones de E/S con cable de cobre. Los DRSs permiten el uso de cable de fibra y también permiten conectar subanillos al anillo principal y dispositivos de E/S distribuidas a la red de E/S remotas. Es necesario configurar los DRS.

Para la conversión de cobre a fibra o de fibra a cobre se pueden usar los convertidores de fibra BMX NRP 020•.

Los convertidores de fibra BMX NRP 020• se instalan en un bastidor ampliado local entre el módulo de comunicaciones del bastidor local Quantum CRP y al lado de cada uno de los módulos adaptadores remotos M340 CRA del anillo principal.

En el bastidor ampliado local, el convertidor de fibra funciona con el módulo de comunicaciones Quantum CRP. Esto permite:

- una conexión de cable a fibra.
- una conexión de fibra a fibra en la que la conexión óptica conecta el convertidor de fibra del bastidor ampliado local a los convertidores de fibra del encadenamiento tipo margarita.

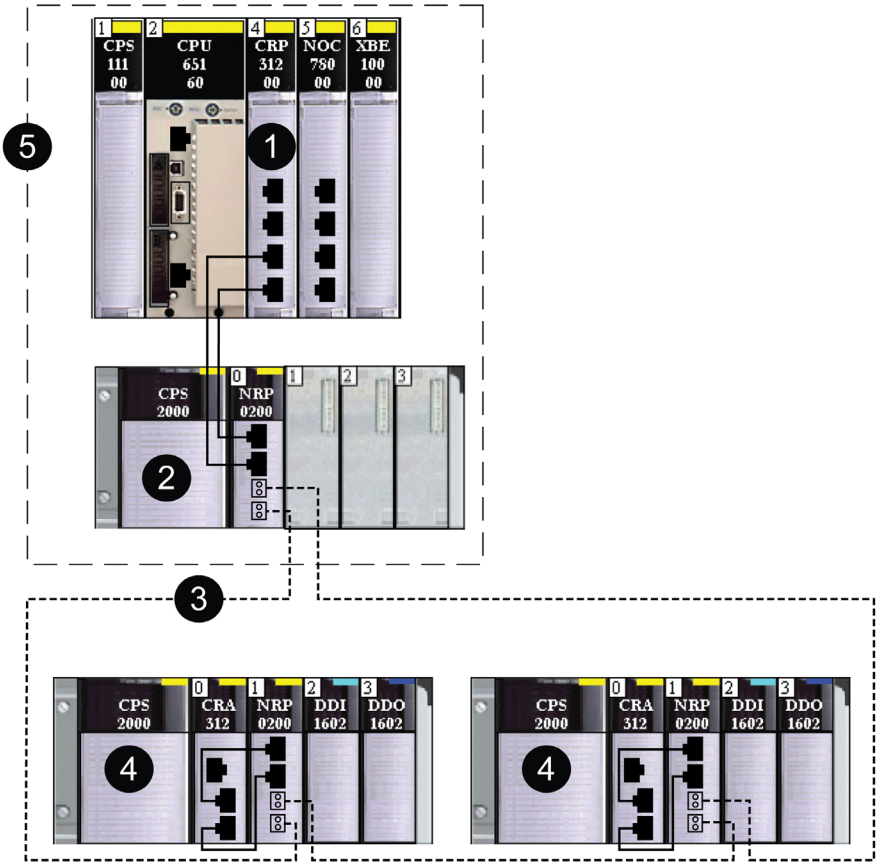
En la estación de E/S remotas, el convertidor de fibra funciona con los módulos adaptadores CRA Quantum 140 y M340 CRA. Esto permite:

- una conexión de fibra a fibra con gestión de bucle de encadenamiento tipo margarita.
- una conexión de fibra a cobre con gestión de bucle de encadenamiento tipo margarita, en la cual la conexión óptica se conecta al convertidor de fibra y el enlace de cobre al módulo CRA.

Los convertidores de fibra BMX NRP 020• permiten devolver una indicación de interrupción de comunicación a través de la red, de modo que el sistema se pueda recuperar en menos de 50 ms.

Los convertidores de fibra BMX NRP 020• se montan en la placa de conexiones *(véase Modicon M340 con Unity Pro, Procesadores, bastidores y módulos de fuente de alimentación, Manual de configuración)* del M340.

En la figura siguiente se muestra la instalación de los convertidores de fibra BMX NRP 020• a lo largo de una red Quantum EIO:



- - - cable de fibra

—— cable de cobre

1 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140 CRP 312 00 del bastidor local conectado con un cable de cobre a un puerto Ethernet RJ45 de un convertidor de fibra BMX NRP 020•

2 convertidor de fibra BMX NRP 020• conectado con un cable de cobre al módulo 140 CRP 312 00 y con un cable de fibra al convertidor de fibra BMX NRP 020• de una estación M340 posterior

3 parte de fibra del anillo principal
4 estaciones M340 conectadas al anillo principal con cable de fibra mediante un convertidor de fibra BMX NRP 020•
5 zona del bastidor local con bastidor local principal y bastidor local ampliado

En el ejemplo anterior hay un convertidor de fibra instalado en un bastidor local ampliado, lo cual permite pasar cables de cobre desde el módulo de comunicaciones 140 CRP Quantum hasta el convertidor de fibra. Desde allí se instala un convertidor de fibra en cada estación de E/S remotas M340 de modo que todas las estaciones de E/S remotas M340 queden conectadas con cable de fibra óptica.

El cable de fibra óptica permite:
- colocar las estaciones de E/S remotas separadas por distancias de más de 100 m. Las distancias máximas son:
  - 2 km con fibra multimodalidad
  - 15 km con fibra de modalidad simple
- transferir señales de control de manera más eficaz en entornos ruidosos

Para obtener más información sobre bucles de encadenamiento tipo margarita, consulte *Planificación de un bucle de encadenamiento tipo margarita simple (véase Quantum EIO, Guía de planificación del sistema)*.

Topologías de red E/S de Quantum Ethernet

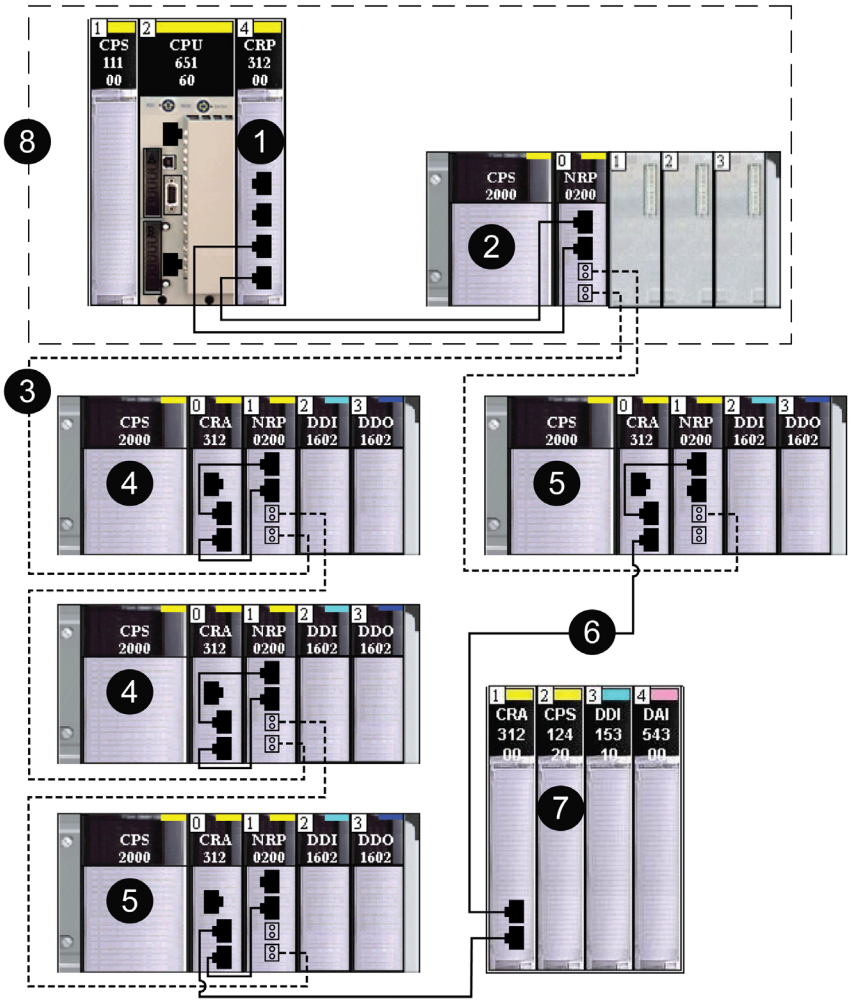
Descripción general

La inserción de convertidores de fibra BMX NRP 020• en una red Quantum EIO permite la conversión de cable de cobre a cable de fibra óptica y viceversa en diversas topologías de red.

NOTA: Un convertidor de fibra no cuenta como dispositivo en los cálculos de capacidad del anillo principal.

Conexión a estaciones M340 y Quantum EIO

Se deben usar convertidores de fibra BMX NRP 020• para conectar una o más estaciones Quantum EIO a un anillo principal de E/S de fibra con gestión de bucle de encadenamiento tipo margarita:



- - - cable de fibra

—— cable de cobre

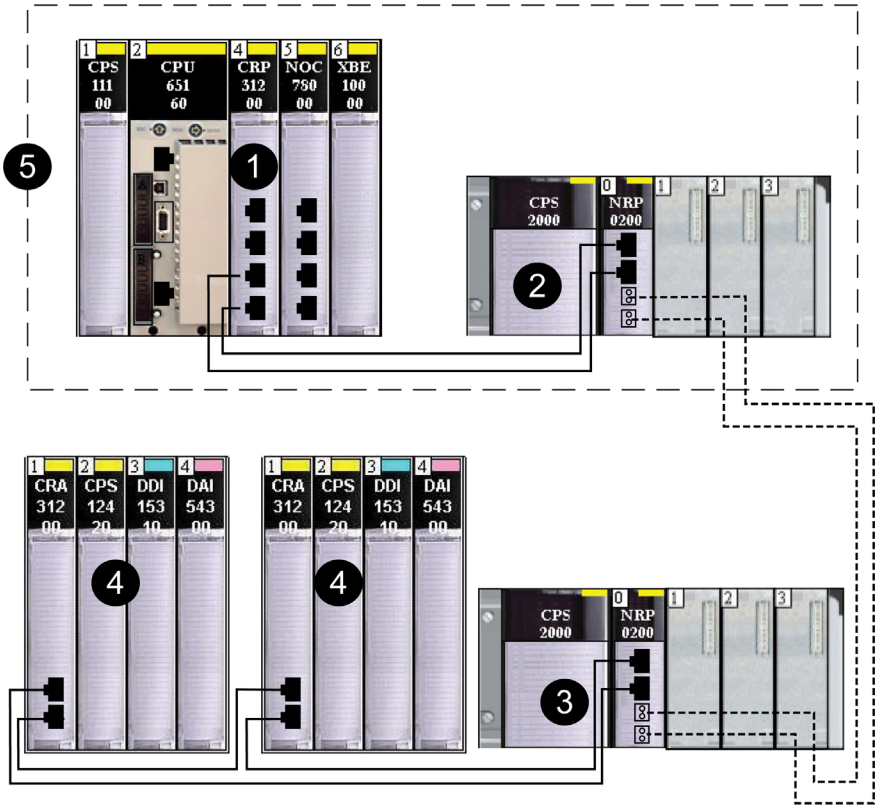
1 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140 CRP 312 00 del bastidor local conectado con un cable de cobre a un puerto transceptor de un convertidor de fibra BMX NRP 020•

2 convertidor de fibra BMX NRP 020• conectado con un cable de cobre al módulo de comunicaciones 140 CRP 312 00 y con un cable de fibra al convertidor de fibra BMX NRP 020• de una estación M340 posterior

3 parte de fibra del anillo principal
4 estaciones M340 conectadas al anillo principal con cable de fibra
5 estación M340 conectada al anillo principal con cable de fibra y cobre: el convertidor de fibra BMX NRP 020• conecta la estación al anillo principal con cable de fibra y el módulo adaptador BMX CRA 312 00 conecta la estación Quantum EIO al anillo principal con cable de cobre
6 parte de cobre del anillo principal
7 estación Quantum EIO conectada al anillo principal con cable de cobre (No es necesario el convertidor de fibra BMX NRP 020•)
8 zona local con bastidor local principal y bastidor local ampliado

Conexión de fibra entre un bastidor principal Quantum y estaciones Quantum EIO

Se deben usar convertidores de fibra BMX NRP 020• para conectar una o más estaciones Quantum EIO con gestión de bucle de encadenamiento tipo margarita:



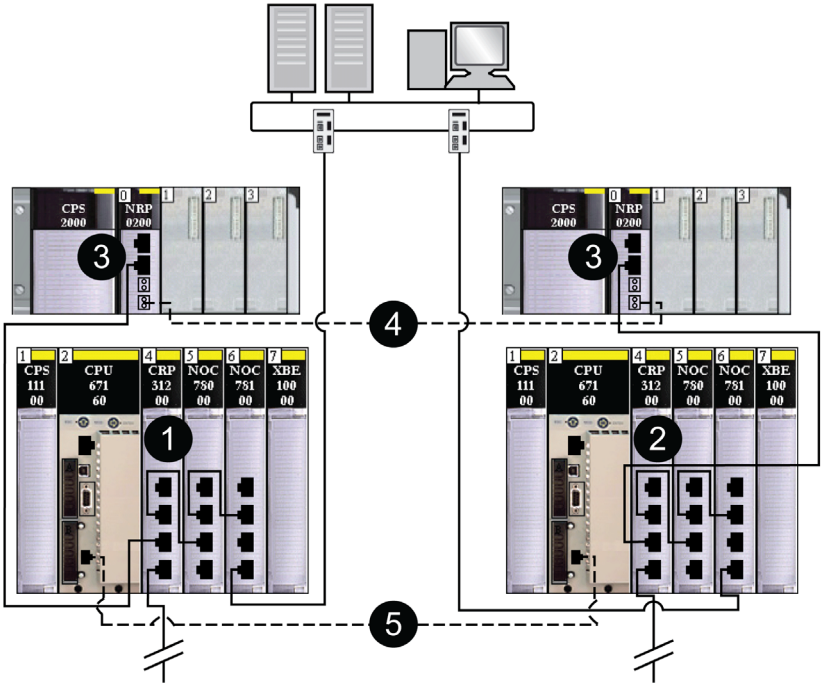
- - - cable de fibra
—— cable de cobre

1 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140 CRP 312 00 del bastidor local conectado con un cable de cobre a un puerto transceptor de un convertidor de fibra BMX NRP 020•

2 convertidor de fibra BMX NRP 020• conectado con un cable de cobre al módulo de comunicaciones 140 CRP 312 00 y con un cable de fibra al convertidor de fibra BMX NRP 020• de una estación M340 posterior
3 convertidor de fibra BMX NRP 020• conectado con un cable de cobre al (los) módulo(s) de estación 140 CRA 312 00 y con cable de fibra al convertidor de fibra BMX NRP 020•
4 estación Quantum EIO conectada al anillo principal con cable de cobre
5 zona local con bastidor local principal y bastidor local ampliado

Creación de una conexión Hot Standby de larga distancia

En el gráfico siguiente se muestra la instalación de convertidores de fibra BMX NRP 020• para ampliar la distancia entre los dos PLC a más de 100 m:

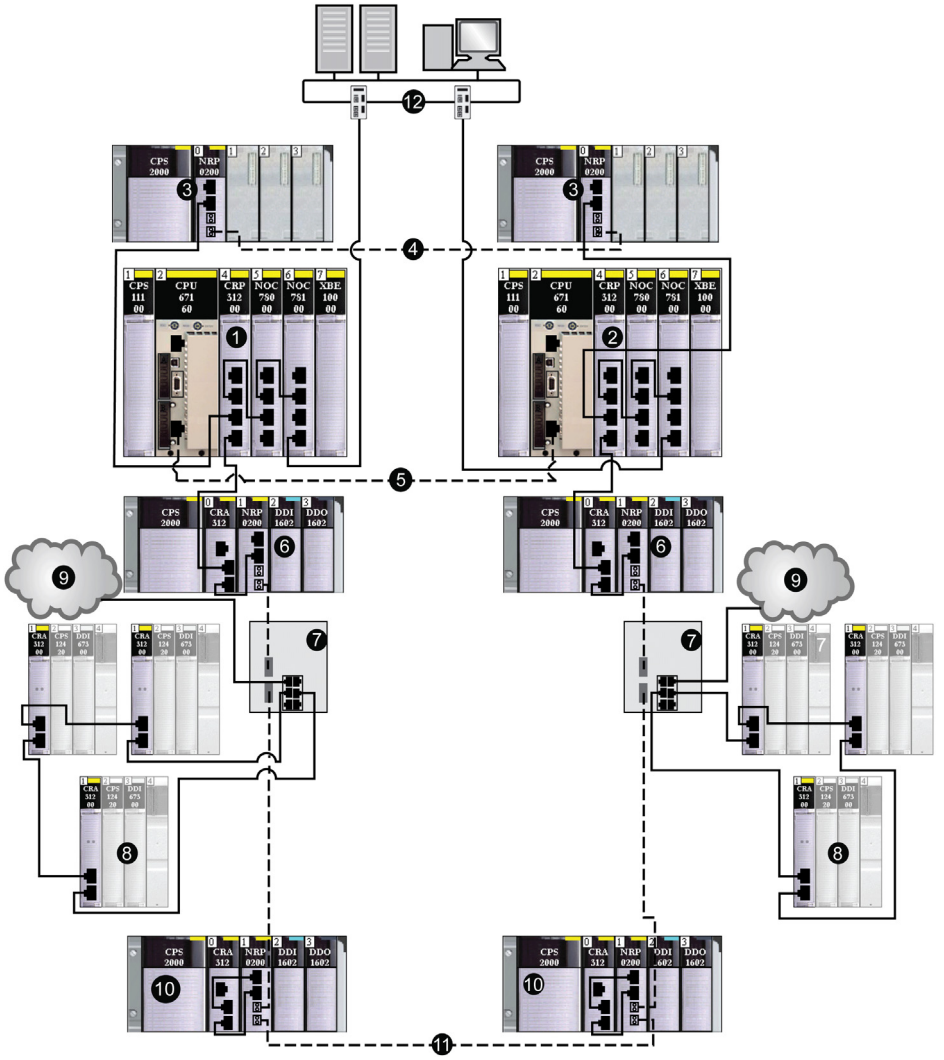


1 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140 CRP 312 00 del Hot Standby PLC primario conectado a un puerto de cobre de un convertidor de fibra BMX NRP 020•
2 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140 CRP 312 00 del Hot Standby PLC secundario conectado a un puerto de cobre de un convertidor de fibra BMX NRP 020•
3 convertidores de fibra BMX NRP 020• de bastidores ampliados locales conectados con cable de cobre a módulos de comunicaciones 140 CRP 312 00 de los bastidores locales
4 cable de fibra conectado a los puertos de fibra de los convertidores de fibra BMX NRP 020• para ampliar la distancia entre los Hot Standby PLCs a más de 100 m
5 cable de fibra utilizado para la conexión CPU-Sync

NOTA: Conectar directamente el cable de fibra óptica a los dos convertidores de fibra (3). En esta conexión no se permiten estaciones EIO.

Topología del bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad

Se deben usar convertidores de fibra BMX NRP 020• para ampliar la distancia entre el bastidor local principal y los subanillos o los dispositivos de E/S distribuidas a más de 100 m.



- - - cable de fibra

—— cable de cobre

1 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140 CRP 312 00 del Hot Standby PLC primario conectado a un puerto de cobre de un convertidor de fibra BMX NRP 020•

2 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140 CRP 312 00 del Hot Standby PLC secundario conectado a un puerto de cobre de un convertidor de fibra BMX NRP 020•
3 convertidores de fibra BMX NRP 020• de bastidores ampliados locales conectados con cable de cobre a módulos de comunicaciones 140 CRP 312 00 de los bastidores locales
4 cable de fibra conectado a los puertos de fibra de los convertidores de fibra BMX NRP 020• para ampliar la distancia entre los Hot Standby PLCs a más de 100 m
5 cable de fibra utilizado para la conexión CPU-Sync
6 convertidores de fibra BMX NRP 020• de las estaciones de E/S remotas M340 Ethernet conectados a DRSs con cable de fibra
7 DRSs (con un archivo de configuración predefinida C3) que conectan subanillos de E/S remotas Quantum Ethernet y nubes de E/S distribuidas al anillo principal mediante cable de cobre
8 subanillos de E/S remotas Quantum Ethernet
9 nubes de E/S distribuidas
10 convertidores de fibra BMX NRP 020• de estaciones de E/S remotas M340 Ethernet conectados a DRSs con cable de fibra y conectados entre sí
11 cable de fibra que conecta dos estaciones de E/S remotas M340 Ethernet para ampliar la distancia a más de 100 m
12 red de control

Para obtener más información sobre encadenamientos de gran capacidad, consulte *Planificación de un bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad (véase Quantum EIO, Guía de planificación del sistema)*.

NOTA: Para llevar a cabo transiciones de cobre a fibra y de fibra a cobre se pueden instalar convertidores de fibra BMX NRP 020• en el anillo principal y en los subanillos. No obstante, estos módulos no se pueden utilizar para conectar los subanillos al anillo principal.

Descripción del módulo BMX NRP 0200/0201

2

Descripción general

En este capítulo se proporciona una descripción general de los convertidores de fibra BMX NRP 020•.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Presentación	20
Indicadores LED	23
Especificaciones generales	25
Especificaciones mecánicas y eléctricas	27
Condiciones de funcionamiento y almacenamiento	29

Presentación

Descripción general

Los convertidores de fibra óptica BMX NRP 020• proporcionan comunicación entre dos o más nodos Quantum EIO o segmentos de redes a través de cables de fibra óptica. Cada uno de los convertidores de fibra dispone de dos interfaces de red Ethernet y dos interfaces de fibra óptica para la conversión de medios de cobre a fibra y de fibra a cobre. El retraso de envío máximo de un convertidor de medios es de 5 µs.

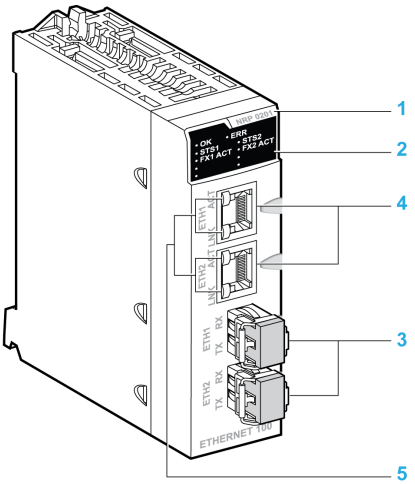
Según la interfaz de fibra óptica, hay dos modelos de convertidores de fibra M340:

- Se debe usar un BMX NRP 0200 con fibra multimodalidad para distancias de hasta 2 km.
- Se debe usar un BMX NRP 0201 para conexiones de fibra de modalidad simple para distancias de hasta 15 km.

Los convertidores de fibra BMX NRP 020• son dispositivos de red simples sin funciones de gestión de red. Por lo tanto, los módulos no admiten la comunicación a través del conector de la placa de conexiones.

La alimentación se transmite desde el bastidor.

En el siguiente gráfico se muestra el panel frontal del convertidor de fibra BMX NRP 020•:



1 Número del modelo
2 Panel de los indicadores LED
3 Puerto óptico con transceptor SFP para conector del tipo LC
4 Puerto Ethernet RJ45
5 Indicadores LED **LNK** y **ACT** del puerto Ethernet RJ45

AVISO
EQUIPO INOPERATIVO No extraiga las cubiertas protectoras de los puertos ópticos no utilizados de este convertidor de fibra. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.**

Puertos Ethernet

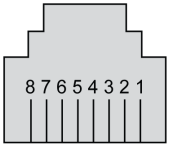
Los convertidores de fibra BMX NRP 020• disponen de dos 100BaseT(X), dúplex completo, y puertos MDI/MDX Ethernet automáticos sin dirección MAC. Los conectores están conectados mecánicamente a la conexión de tierra del módulo.

El convertidor de fibra M340 se sirve de cable de cobre para la conexión Ethernet. La distancia máxima es de 100 m.

Los dos LED, **LNK** y **ACT**, incorporados en cada uno de los puertos Ethernet, indican el estado de la conexión y la velocidad de conexión de la comunicación.

- LED **LNK** verde: conexión establecida a 100 Mbps
- LED **ACT** verde: la conexión está activa

En la tabla siguiente se describen los detalles de los pins de salida del conector Ethernet 100BaseT RJ45:

Conexión de pins	Pin	Señal
	1	TD+
	2	TD-
	3	RD+
	4	N.C.
	5	N.C.
	6	RD-
	7	N.C.
	8	N.C.
	Shell	Puesta a tierra del chasis

Puertos ópticos

Los convertidores de fibra BMX NRP 020• disponen de dos puertos ópticos. Cada uno de los puertos dispone de un módulo transceptor SFP. Un par de cables de fibra óptica está conectado a un puerto óptico mediante un conector dúplex del tipo LC (un conector para la señal del transmisor (**Tx**) y otro para la señal del receptor (**Rx**)).

Los puertos ópticos del convertidor de fibra BMX NRP 0200 reciben transceptores multimodalidad SFP que admiten 100BaseFX, un conector del tipo LC y fibra multimodalidad de 62,5/125 µm y 50/125 µm.

Los puertos ópticos del convertidor de fibra BMX NRP 0201 reciben transceptores de modalidad simple SFP que admiten 100BaseFX, un conector del tipo LC y fibra de modalidad simple de 9/125 µm.

AVISO
EQUIPO INOPERATIVO No desconecte un transceptor SFP ni conecte transceptores SFP de otros fabricantes en el puerto óptico de los convertidores de fibra BMX NRP 020•. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.**

Indicadores LED

Panel de los indicadores LED

En la siguiente figura se muestran los indicadores LED de los convertidores de fibra BMX NRP 020•:

En la tabla siguiente se describen los indicadores LED del panel de visualización:

Etiqueta LED	Color	Descripción
OK	Verde	Estado de la fuente de alimentación
ERR	Rojo	Error detectado en un módulo o en un canal
STS1/STS2	Verde	Estado de conexión de la respectiva conexión de fibra
FX1 ACT/FX2 ACT	Verde	Estado de comunicación de la respectiva conexión de fibra

Panel de visualización LED e indicadores LED RJ45

En la tabla siguiente se describe el comportamiento de los indicadores LED:

OK	ERR	STS1/STS2	FX1 ACT/FX2 ACT	ETH1/ETH2 LNK	ETH1/ETH2 ACT	Descripción
APAGADO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	Apagar
ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	Autoverificación
ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	Encendido inicial sin conexión
ENCENDIDO	APAGADO	PARP	APAGADO	APAGADO	APAGADO	Rotura del cable de fibra[1]
ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	Rotura del cable de cobre[2]
ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	Cables de cobre y fibra conectados sin datos

[1] cuando el cable de fibra óptica se rompe, el LED STS parpadea. Si el cable de cobre no está conectado, el LED se mantiene igual y no hay ninguna indicación de que esté desconectado.

[2] cuando el cable de cobre se rompe, el LED STS se enciende. Si el cable de fibra óptica no está conectado, el LED se mantiene igual y el convertidor de fibra no puede detectar que esté desconectado.

OK	**ERR**	**STS1/STS2**	**FX1 ACT/FX2 ACT**	**ETH1/ETH2 LNK**	**ETH1/ETH2 ACT**	**Descripción**
ENCENDIDO	APAGADO	ENCENDIDO	PARP	ENCENDIDO	PARP	Cables de cobre y fibra conectados con datos
ENCENDIDO	ENCENDIDO	PARP	APAGADO	APAGADO	APAGADO	Avería de SFP/PHY de fibra
ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	APAGADO	APAGADO	Avería de PHY de cobre

[1] cuando el cable de fibra óptica se rompe, el LED STS parpadea. Si el cable de cobre no está conectado, el LED se mantiene igual y no hay ninguna indicación de que esté desconectado.

[2] cuando el cable de cobre se rompe, el LED STS se enciende. Si el cable de fibra óptica no está conectado, el LED se mantiene igual y el convertidor de fibra no puede detectar que esté desconectado.

Especificaciones generales

Introducción

En esta sección se facilitan las especificaciones del convertidor de fibra BMX NRP 020•.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No supere ninguno de los valores nominales que se especifican en las tablas siguientes.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Especificaciones generales

Características	BMX NRP 0200	BMX NRP 0201
Consumo de alimentación en BKP 24 V CC	140 mA (200 mA máximo)	
Intercambio bajo tensión	Admitido	
Puertos Ethernet RJ45	2 puertos que cumplen con IEEE802.3u 100BaseT(X)	
Puertos ópticos	2 puertos que cumplen con IEEE802.3u 100Base-FX	
Longitud de onda	1.310 nm	
Tamaño de la fibra	50/125 µm 62,5/125 µm	9/125 µm
Distancia máxima	De 0 a 2 km	Hasta 15 km

Especificaciones del transmisor óptico

Características	BMX NRP 0200	BMX NRP 0201
Potencia óptica	De -23,5 a -14 dBm con cable de fibra de 50/125 µm De -20 a -14 dBm con cable de fibra de 62,5/125 µm	De -15 a -8 dBm con cable de fibra de 9/125 µm
Tiempo de subida/bajada	3 ns o mejor	2,5 ns o mejor
Deshabilitar transmisor Apagar alimentación	-45 dBm como máximo	

Especificaciones del receptor óptico

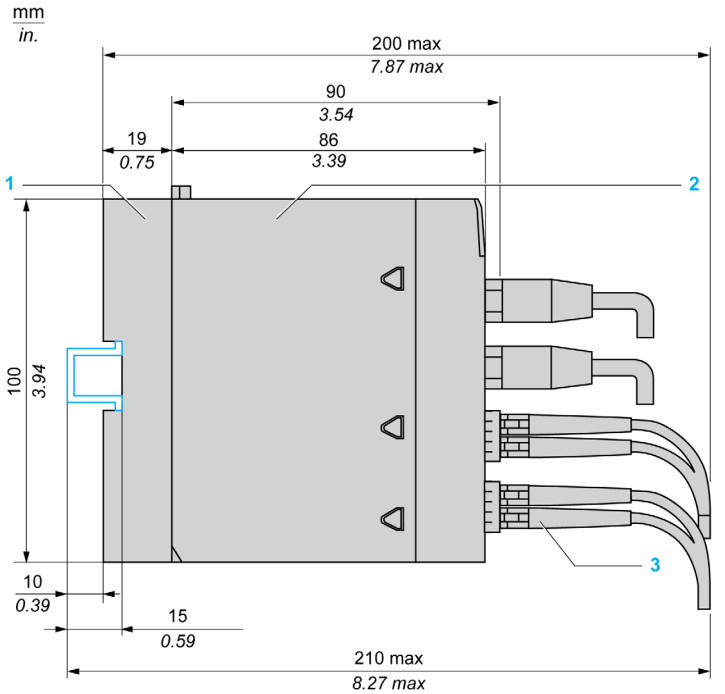
Características	BMX NRP 0200	BMX NRP 0201
Sensibilidad del receptor	De -31 a -14 dBm	De -31 a -8 dBm
Anulación de pérdida de señal	-32 dBm como máximo	-31,5 dBm como máximo

Especificaciones mecánicas y eléctricas

Especificaciones mecánicas

Peso	203 g
Dimensiones (alto x ancho x largo)	100 x 86 x 32 mm
Requisitos de espacio	1 slot de placa de conexiones

En el gráfico siguiente se muestran los requisitos de espacio para los convertidores de fibra BMX NRP 020•:



1 Placa de conexiones
2 Módulo
3 Conexiones de los cables

Especificaciones eléctricas

Tensión	24 V CC
Rigidez dieléctrica	Campo a bus: 1.400 V CC Canal a canal: 500 V CC
Protección ofrecida por la carcasa	IP20

Aprobaciones de los organismos competentes

UL 508
CSA C22.2 N.º 142-M2000
Factory Mutual Clase 1, Div 2
CSA C22.2 N.º 213-M1987 (R2004)
UL 1604
ATEX Zona 2
EN61131-2 Zona B y Zona C (excepto sobretensiones en CA: sólo en la Zona B) CE
C-Tick
GOST
Marina mercante
GL

Condiciones de funcionamiento y almacenamiento

Condiciones de funcionamiento y almacenamiento

Temperatura de funcionamiento	De 0 a 60 °C
Humedad	95% máximo
Altitud	De 0 a 4.000 m
Temperatura de almacenamiento	De - 40 a 70 °C

Instalación del módulo BMX NRP 0200/0201

3

Descripción general

En este capítulo se proporciona información sobre la instalación de los convertidores de fibra BMX NRP 020• en una red EIO.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Selección del cable de fibra óptica	32
Consideraciones para la conexión a tierra	33
Instalación del convertidor de fibra	34
Instalación de cables de fibra óptica	37
Conexión de convertidores de fibra a dispositivos de red de E/S	40
Configuración con Unity Pro	46

Selección del cable de fibra óptica

Descripción general

Si se emplean convertidores de fibra BMX NRP 020• en la red Quantum EIO, deben tenerse en cuenta diversos parámetros. Algunos de estos parámetros son la atenuación del cable y el ancho de banda del cable.

Los parámetros los especifica el fabricante del cable y se basan en:

- longitud de onda de la señal óptica: 1.310 nm en la conexión óptica Quantum EIO
- índice del cable: utilice solamente cables de índice de gradiente
- tamaño de la fibra:
  - 50/125 µm o 62,5/125 µm
  - 9/125 µm

Para la mayoría de los enlaces de cables de fibra óptica multimodalidad se recomienda el uso de cables de 62,5/125 µm, ya que la pérdida y distorsión de la señal son relativamente bajas.

- Seleccione el cable de fibra óptica que responda a los requisitos de la aplicación. Se recomienda usar cables multiconductores.
- La mayoría de los cables de 62,5/125 µm sufren una pérdida de 1,5 dB por km. Con un cable multiconductor, la mayor parte de los pares cuentan con la especificación de atenuación calculada, que es de menos de 3,5 dB/km.

Consideraciones para la conexión a tierra

Generales

La correcta conexión a tierra de los módulos Modicon M340 resulta crucial para evitar las descargas eléctricas.

Conexión a tierra de los convertidores de fibra BMX NRP 0200/0201

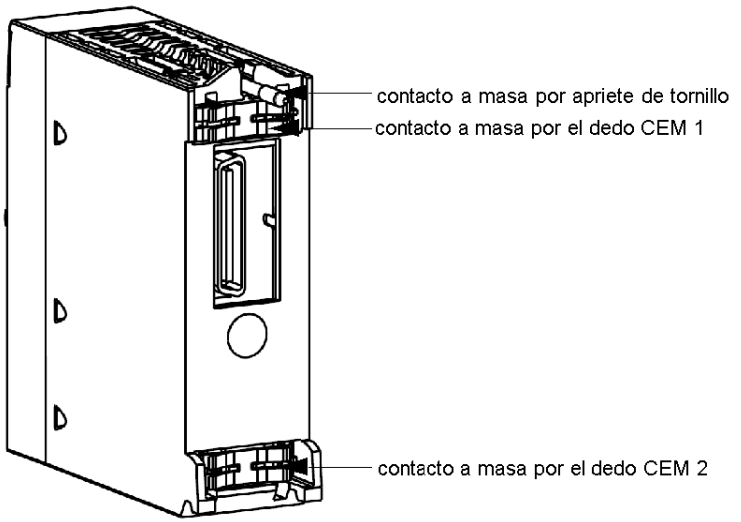
⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Apriete los tornillos de tensión de los módulos para garantizar las características del sistema. Una interrupción en el circuito podría ocasionar un comportamiento inesperado del sistema.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Los convertidores de fibra BMX NRP 020• disponen de contactos de conexión a tierra en la parte posterior:



Estos contactos conectan el bus de conexión a tierra del convertidor de fibra al bus de conexión a tierra del bastidor.

Instalación del convertidor de fibra

Presentación

El bus del bastidor alimenta los convertidores de fibra BMX NRP 020•.

A continuación se describen las operaciones de ajuste (instalación, montaje y desmontaje).

Precauciones para la instalación

Los convertidores de fibra BMX NRP 020• se pueden instalar en cualquier slot del bastidor, excepto:

- en una estación EIO, en que el módulo BMX NRP se puede montar a partir del cuarto slot. Los 3 primeros slots de la estación M340 se reservan para el módulo de alimentación del bastidor (BMX CPS ••••) y el módulo adaptador M340 CRA (BMX CRA 312 0•).
- en un bastidor ampliado, en que el módulo BMX NRP se puede montar a partir del tercer slot. Los dos primeros slots de la estación M340 siguiente se reservan para el módulo de alimentación del bastidor (BMX CPS ••••).

El bastidor suministra la alimentación. No se requiere alimentación adicional.

Antes de instalar un convertidor de fibra, se debe quitar la tapa protectora del conector del módulo situado en el bastidor.

⚠ PELIGRO

DAÑOS OCULARES GRAVES

No utilice lentes de aumento para examinar los extremos del cable de fibra óptica durante la transmisión de una señal a través del cable.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

AVISO

EQUIPO INOPERATIVO

No retire las cubiertas protectoras del puerto del cable óptico ni de los extremos del cable óptico hasta que se realice la conexión inmediata del cable de fibra al puerto del cable.

Una vez retiradas las cubiertas protectoras, no toque bajo ningún concepto las piezas expuestas, como el casquillo.

Una vez que haya conectado el cable de fibra, guarde las cubiertas protectoras por si las necesitara en el futuro.

No retire la cubierta protectora del conector que no se utilice.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Preparación del cable de fibra

Antes de instalar convertidores de fibra BMX NRP 020• es necesario preparar los cables de red de fibra óptica.

Para preparar los cables de fibra óptica:

- Siga las recomendaciones del fabricante para realizar el enrutamiento, la instalación y las pruebas del cable. Tenga cuidado al realizar las terminaciones de los extremos de cada cable de fibra óptica, con el fin de minimizar la pérdida de señal óptica. Siga las instrucciones del fabricante acerca de la instalación de los conectores ópticos.
- Antes de conectar los convertidores de fibra óptica, compruebe que la atenuación del cable sea la correcta. Los extremos del cable deberán ser accesibles en cada ubicación de instalación de fibra óptica. Deje una longitud de cable suficiente para un bucle de servicio y un anillo pasacables.
- Ponga una etiqueta en cada extremo del cable para facilitar el mantenimiento futuro.

AVISO

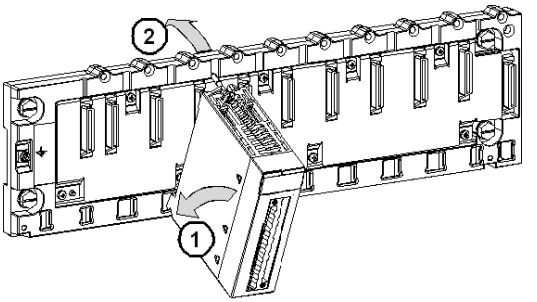
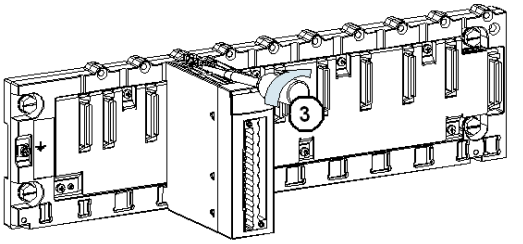
EQUIPO INOPERATIVO

No desconecte un transceptor SFP ni conecte transceptores SFP de otros fabricantes en los convertidores de fibra BMX NRP 020•.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Instalación del convertidor de fibra en el bastidor

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento de montaje del módulo convertidor de fibra en el bastidor:

Paso	Acción	Ilustración
1	Colocar los pins de posición situados en la parte posterior del módulo (en la parte inferior) en las ranuras correspondientes del bastidor. Antes de colocar los pins, asegúrese de haber retirado la cubierta de protección *(véase Modicon M340 con Unity Pro, Procesadores, bastidores y módulos de fuente de alimentación, Manual de configuración).*	Pasos 1 y 2 
2	Inclinar el módulo hacia la parte superior del bastidor, de modo que coincida también con la parte posterior del bastidor. Ahora está debidamente colocado.	
3	Apretar el tornillo de retención para garantizar el correcto anclaje del módulo al bastidor. Par de sujeción: Máx. 1,5 N•m (1.11 lb-ft).	Paso 3 

Instalación de cables de fibra óptica

Precauciones de seguridad necesarias

Antes de conectar los cables de fibra óptica al convertidor de fibra BMX NRP 020•, lea las siguientes indicaciones. Téngalas en cuenta en todo momento durante la instalación de los cables de fibra óptica.

⚠ PELIGRO

DAÑOS OCULARES GRAVES

No utilice lentes de aumento para examinar los extremos del cable de fibra óptica durante la transmisión de una señal a través del cable.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

AVISO

EQUIPO INOPERATIVO

No retire las cubiertas protectoras del puerto del cable óptico ni de los extremos del cable óptico hasta que se realice la conexión inmediata del cable de fibra al puerto del cable.

Una vez retiradas las cubiertas protectoras, no toque bajo ningún concepto las piezas expuestas, como el casquillo.

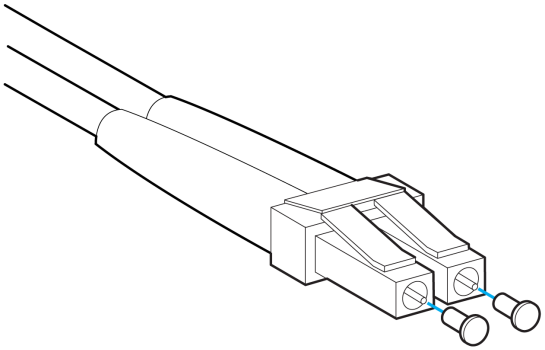
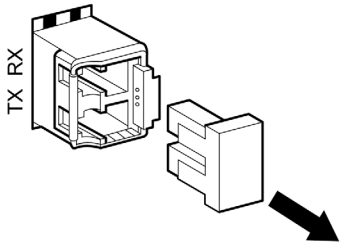
Una vez que haya conectado el cable de fibra, guarde las cubiertas protectoras por si las necesitara en el futuro.

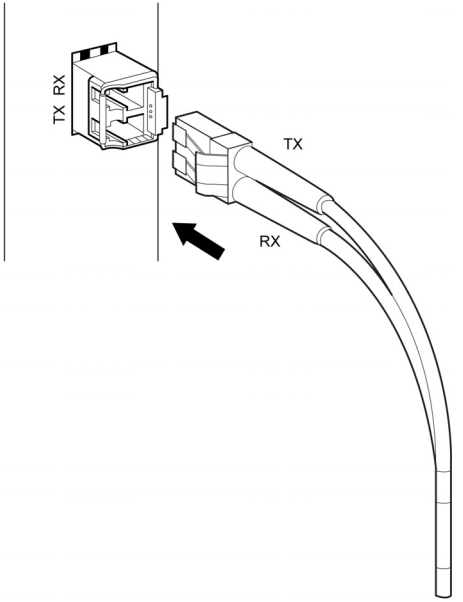
No retire la cubierta protectora del conector que no se utilice.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

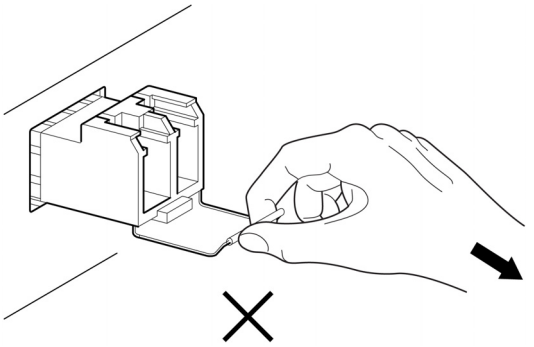
Instalación de cables de fibra óptica

Conecte el cable de fibra óptica al módulo transceptor SFP tal como se describe en la tabla siguiente:

Paso	Acción
1	Retire los guardapolvos de los conectores LC del cable de fibra óptica según se muestra en la figura siguiente. Guarde los guardapolvos para usarlos en el futuro. 
2	Inspeccione y limpie las caras de los extremos de fibra óptica de los conectores LC.
3	Retire el guardapolvos del módulo transceptor SFP tal como se muestra en la figura siguiente. 

Paso	Acción
4	Inmediatamente después conecte el conector LC del cable de fibra óptica al módulo transceptor SFP tal como se muestra en la figura siguiente. 

NOTA: No retire los módulos transceptores SFP de los convertidores de fibra BMX NRP 020• como se indica en la figura siguiente.



Conexión de convertidores de fibra a dispositivos de red de E/S

Descripción general

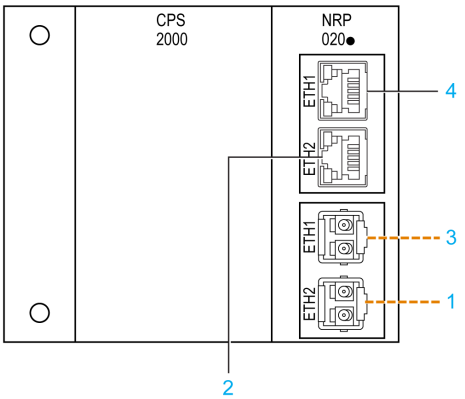
Las conexiones de los convertidores de fibra BMX NRP 020• varían según la topología de la red y la posición de los convertidores de fibra en la red.

Los convertidores de fibra se pueden conectar a:

- un módulo de comunicaciones Quantum CRP cuando está instalado en el bastidor ampliado local
- un módulo de comunicaciones Quantum CRP con una configuración Hot Standby de larga distancia
- un módulo adaptador Quantum o M340 CRA
- un DRS con topología de bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad

Conexión a un módulo de comunicaciones 140 CRP 312 00

En el gráfico siguiente se muestran las conexiones del convertidor de fibra BMX NRP 020• del bastidor ampliado local al módulo de comunicaciones 140 CRP 312 00 del bastidor principal local con una topología de bucle de encadenamiento tipo margarita *(véase página 14)*:



- - - cable de fibra

—— cable de cobre

1 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH2 del convertidor de fibra BMX NRP 020• en la estación EIO siguiente del anillo principal

2 cable de cobre conectado al puerto ETH4 RJ45 del módulo de comunicaciones 140 CRP 312 00 del bastidor principal local

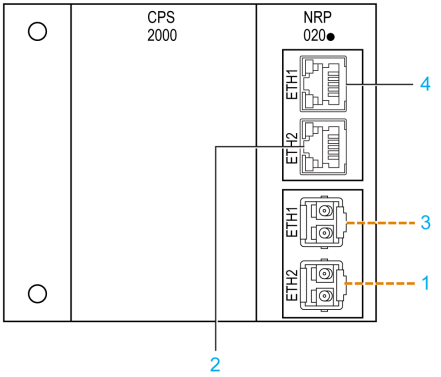
3 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH1 del convertidor de fibra BMX NRP 020• de la última estación EIO del anillo principal

4 cable de cobre conectado al puerto ETH3 RJ45 del módulo de comunicaciones 140 CRP 312 00 del bastidor principal local

Para obtener más información, consulte Características de los módulos de E/S remotas Ethernet *(véase Quantum EIO, Módulos de E/S remotas, Guía de instalación y configuración)*.

Conexión a un módulo de comunicaciones 140 CRP 312 00 con una configuración Hot Standby de larga distancia

En el gráfico siguiente se muestran las conexiones del convertidor de fibra BMX NRP 020• al módulo de comunicaciones 140 CRP 312 00 en los bastidores principales primario y secundario *(véase página 16)*:



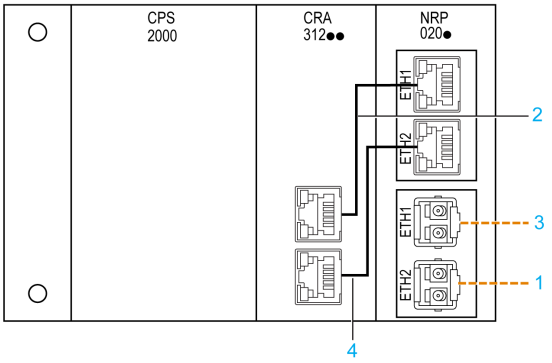
- - - cable de fibra
—— cable de cobre

1 cable de fibra que conecta el puerto óptico ETH2 de los convertidores de fibra BMX NRP 020• de los bastidores ampliados locales primario y secundario
2 cable de cobre conectado al puerto ETH3 RJ45 de los módulos de comunicaciones 140 CRP 312 00 de los bastidores principales locales primario y secundario
3 no se utiliza
4 no se utiliza

NOTA: Conectar directamente el cable de fibra óptica a los dos convertidores de fibra. En esta conexión no se permiten estaciones EIO.

Conexión a un módulo M340 BMX CRA 312 00/10

En el gráfico siguiente se muestran las conexiones entre el convertidor de fibra BMX NRP 020• y el BMX CRA 312 •• en una estación EIO de M340:



- - - cable de fibra
—— cable de cobre

1 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH2 del convertidor de fibra BMX NRP 020• en la estación EIO siguiente del anillo principal

2 cable de cobre conectado al puerto ETH2 RJ45 del convertidor de fibra BMX CRA 312 •• de la estación EIO de M340

3 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH1 del convertidor de fibra BMX NRP 020• de la estación EIO anterior del anillo principal

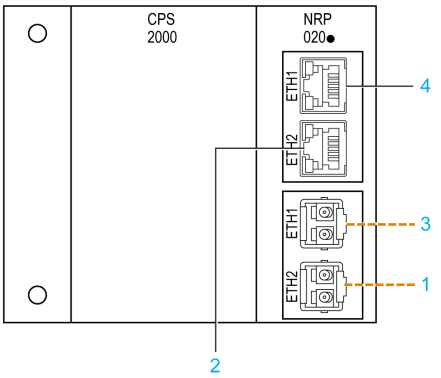
4 cable de cobre conectado al puerto ETH3 RJ45 del convertidor de fibra BMX CRA 312 •• de la estación EIO de M340

NOTA: La longitud mínima de cable de cobre empleada para conectar los puertos Ethernet RJ45 de un NRP y un módulo CRA es de 1 m.

Para obtener más información, consulte Características de los módulos de E/S remotas Ethernet *(véase Quantum EIO, Módulos de E/S remotas, Guía de instalación y configuración)*.

Conexión a un módulo 140 CRA 312 00

En el gráfico siguiente se muestran las conexiones del convertidor de fibra BMX NRP 020• al módulo adaptador 140 CRA 312 00 instalado en una estación Quantum EIO conectada a la parte de cobre del anillo principal:



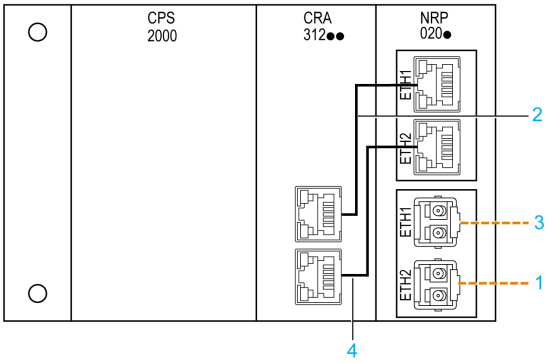
- - - cable de fibra
—— cable de cobre

1 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH1 del convertidor de fibra BMX NRP 020• del bastidor ampliado local
2 cable de cobre conectado al puerto ETH2 RJ45 del módulo 140 CRA 312 00 de la estación Quantum EIO
3 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH2 del convertidor de fibra BMX NRP 020• del bastidor ampliado local
4 cable de cobre conectado al puerto ETH3 RJ45 del módulo 140 CRA 312 00 de la estación Quantum EIO

Para obtener más información, consulte Características de los módulos de E/S remotas Ethernet *(véase Quantum EIO, Módulos de E/S remotas, Guía de instalación y configuración)*.

Conexión a un DRS con topología de bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad

En el gráfico siguiente se muestran las conexiones del convertidor de fibra BMX NRP 020• a un DRS para ampliar la distancia entre el DRS y el bastidor principal local *(véase página 17)* a más de 100 m:



- - - cable de fibra
—— cable de cobre

1 cable de fibra conectado al puerto óptico (1) del DRS
2 cable de cobre conectado al puerto ETH4 RJ45 del módulo de comunicaciones 140 CRP 312 00 del bastidor principal local
3 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH2 del convertidor de fibra BMX NRP 020• del bastidor ampliado local
4 cable de cobre conectado al puerto ETH3 RJ45 del módulo adaptador BMX CRA 312 •• de la estación EIO de M340

NOTA: El puerto óptico (2) *(véase Quantum EIO, Guía de planificación del sistema)* del DRS está conectado con cable de fibra al puerto óptico ETH1 del convertidor de fibra BMX NRP 020• instalado en la estación siguiente del anillo principal.

NOTA: En esta topología se aplican al DRS los ajustes de la configuración predefinida C3 o C4. Para obtener más información, consulte el capítulo Archivos de configuración predefinida *(véase Quantum EIO, Guía de planificación del sistema)*.

Conexión de la alimentación

Antes de conectar la alimentación a la placa de conexiones, verifique que todas las conexiones de alimentación, de cables eléctricos y de fibra óptica estén instaladas correctamente para la aplicación.

Cuando se aplica la alimentación de la placa de conexiones a los convertidores de fibra BMX NRP 020•, se enciende el LED **OK** de los indicadores LED *(véase página 23)*.

Lectura de los indicadores de red

Después de conectar la alimentación del módulo, los indicadores LED *(véase página 23)* del módulo se iluminan de la manera siguiente:

- El LED **LNK** del puerto Ethernet RJ45 se ilumina en verde cuando la conexión física se establece a 100 Mbps de velocidad.
- El LED **ACT** del puerto Ethernet RJ45 se ilumina en verde cuando se recibe la señal en el puerto del módulo.
- Cada uno de los indicadores LED de puerto óptico (**FX1ACT** y **FX2ACT**) se ilumina cuando se recibe una señal en el puerto óptico Rx.

Si algún indicador de puerto permanece apagado, puede deberse a una falta de señal transmitida desde otro nodo de la red. Antes de sustituir los convertidores de fibra BMX NRP 020•, compruebe las conexiones de los cables por si existiera una conexión incorrecta o suelta. Compruebe también los indicadores de los demás dispositivos de la ruta de la señal para averiguar si la pérdida de señal se produce fuera del módulo. Para obtener información detallada, consulte el capítulo Solución de problemas *(véase página 49)*.

Configuración con Unity Pro

Validez

La información siguiente es válida para Unity Pro versión 7.0 o posterior.

Configuración del módulo

Cuando los convertidores de fibra BMX NRP 020• se integran en una estación de E/S (local o remota), se puede adaptar la disposición física de la placa de conexiones a la configuración de Unity Pro. Para obtener información detallada sobre el procedimiento a seguir, consulte el capítulo *Configuración del módulo (véase Modicon M340 con Unity Pro, Procesadores, bastidores y módulos de fuente de alimentación, Manual de configuración)*.

Si se configuran uno o varios módulos de alimentación, el software Unity Pro muestra la previsión de alimentación *(véase Modicon M340 con Unity Pro, Procesadores, bastidores y módulos de fuente de alimentación, Manual de configuración)* de todos los módulos configurados.

NOTA: Los convertidores de fibra BMX NRP 020• no precisan ninguna configuración de parámetros.

Mantenimiento

4

Descripción general

En este capítulo se facilita información sobre solución de problemas e intercambio bajo tensión para el mantenimiento de los convertidores de fibra BMX NRP 020•.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Intercambio bajo tensión	48
Solución de problemas	49

Intercambio bajo tensión

Descripción general

Los convertidores de fibra BMX NRP 020• pueden extraerse cuando están conectados (intercambio bajo tensión) sin que se dañen los módulos ni la placa de conexiones.

NOTA: Es necesario conocer y prever las consecuencias del intercambio bajo tensión de un módulo. La desconexión de un módulo interrumpirá la comunicación con las E/S remotas conectadas.

Asegúrese de conocer qué E/S remotas Ethernet están conectadas al convertidor de fibra y cómo afectará la desconexión a su equipo o a sus procesos antes de realizar una operación de intercambio bajo tensión.

⚠ ADVERTENCIA
RESTRICCIÓN DE INTERCAMBIO BAJO TENSIÓN
No intercambie módulos bajo tensión en un entorno de Clase 1, División 2.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Procedimiento de intercambio bajo tensión

En la tabla siguiente se describe cómo realizar un intercambio bajo tensión de un convertidor de fibra BMX NRP 020•:

Paso	Acción
1	Desconecte el (los) cable(s) de cobre.
2	Desconecte el (los) cable(s) de fibra óptica. **NOTA:** Instale las cubiertas protectoras en los conectores del (de los) cable(s) de fibra óptica y en el (los) puerto(s) del convertidor de fibra BMX NRP 020•.
3	Extraiga el convertidor de fibra BMX NRP 020• de la placa de conexiones M340.
4	Instale el nuevo convertidor de fibra BMX NRP 020• en el slot libre de la placa de conexiones.
5	Conecte todos los cables de red al nuevo módulo.

Solución de problemas

Descripción general

Como método general, inicie la inspección verificando la propagación de la transmisión del módulo de comunicaciones EIO a lo largo de toda la ruta hasta la recepción en cada estación. En una segunda etapa, conecte y compruebe la transmisión de cada módulo de estación hasta el módulo de comunicaciones EIO. Para obtener más detalles, consulte el capítulo *Diagnóstico del sistema (véase Quantum EIO, Guía de planificación del sistema)*.

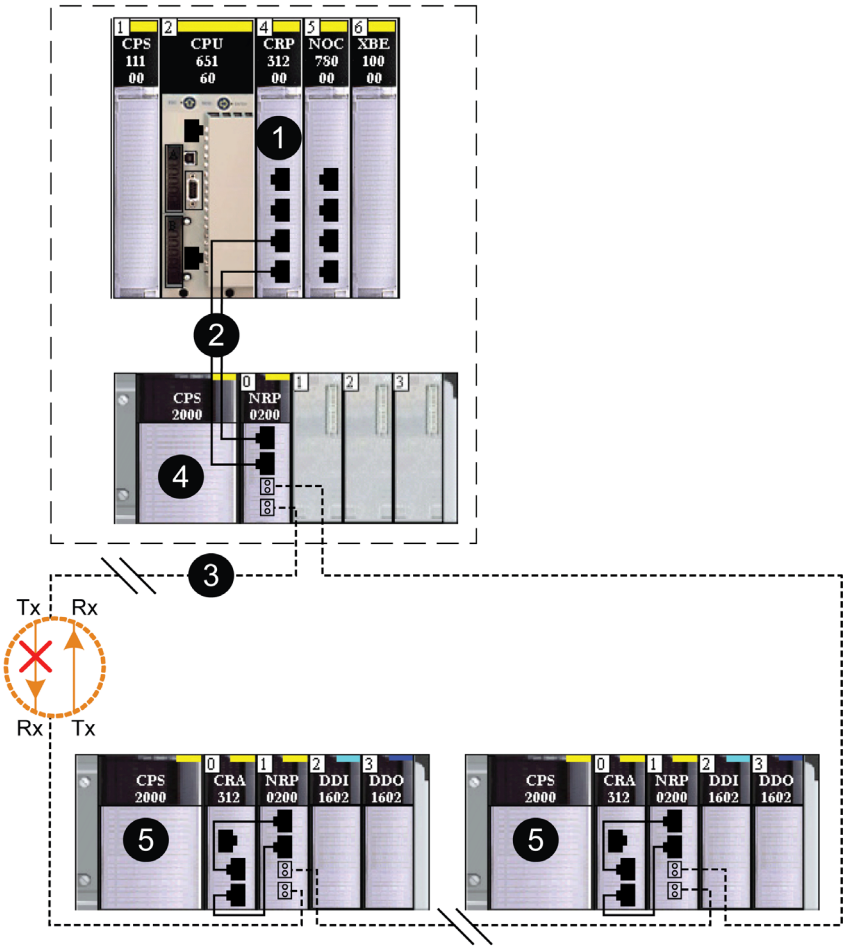
Hay procedimientos documentados para analizar las características del cableado de las aplicaciones de red EIO y se recomienda su utilización como primera medida de actuación, y con posterioridad siempre que se sospeche de la existencia de un problema.

Las tablas de solución de problemas de esta sección abordan los problemas más comunes que pueden surgir con los convertidores de fibra BMX NRP 020•.

Detección de cables rotos

A diferencia del cable de cobre, el de fibra óptica contiene líneas de transmisión y recepción separadas físicamente.

Es posible que el sistema pierda la comunicación en la línea de recepción mientras que la línea de transmisión permanece intacta, tal como se describe en el gráfico siguiente:



1 bastidor local Quantum EIO con módulo de comunicaciones de E/S remotas 140 CRP 312 00

2 cables de cobre que conectan el módulo convertidor

3 cables de fibra que conectan el módulo BMX NRP 0200 a otro módulo BMX NRP 0200 de la estación de E/S remotas M340 Ethernet

4 módulo BMX NRP 0200 del bastidor ampliado local M340

5 estaciones de E/S remotas M340 Ethernet con módulos BMX NRP 0200

En este caso, el PLC no recibe datos de entrada a causa de la interrupción de la línea de recepción. En circunstancias normales, el PLC continúa dirigiendo las salidas a través de la línea de transmisión intacta, lo cual podría dar lugar a que las salidas se activaran o desactivaran debido a que los datos de entrada no son válidos.

Diagnóstico de rotura de cables

Los módulos BMX NRP 020• no admiten RSTP. No se puede programar un bit en el PLC para diagnosticar errores detectados.

En caso de una pérdida en el módulo de comunicaciones BMX NRP 020•, el módulo BMX CRA, 140 CRA o 140 CRP conectado al módulo BMX NRP 020• informa del error detectado. Los módulos BMX NRP 020• permiten una indicación de conexión desactivada que se envía a través de la red Quantum EIO para que el módulo de comunicaciones de E/S remotas 140 CRP 312 00 restablezca una ruta de comunicación de red en un máximo de 50 ms.

Para obtener información detallada sobre soluciones de problemas del módulo BMX NRP 020•, consulte Solución de problemas *(véase página 49)*.

Tabla de solución de problemas

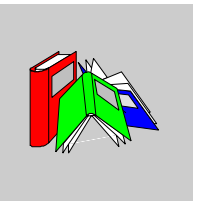
Identifique el estado de los indicadores LED del convertidor de fibra BMX NRP 020• según se describe en la columna izquierda y, a continuación, aplique las soluciones que aparecen en la columna derecha:

Estado de los indicadores LED	Diagnóstico	Acción
Todos los LED están APAGADOS	El convertidor de fibra no recibe alimentación	Compruebe el módulo de alimentación.
Todos los LED están APAGADOS mientras que los demás módulos instalados en la placa de conexiones funcionan normalmente	Se ha producido una pérdida de alimentación interna en el convertidor de fibra	Cambie el módulo BMXNRP0200/0201.
Los LED **ETH1** están APAGADOS, el LED **STS1** parpadea (y el LED **ERR** está APAGADO)	La conexión de fibra del canal 1 no está activa	• Compruebe que el cable de fibra del canal 1 esté conectado al compañero [1] correctamente y que el compañero [1] funcione correctamente. • Compruebe el cable de fibra.
El LED **ETH2** está APAGADO, el LED STS2 parpadea (y el LED ERR está APAGADO)	La conexión de fibra del canal 2 no está activa	Compruebe que el cable de fibra del canal 2 esté conectado al compañero [1] correctamente y que el compañero [1] funcione correctamente.

[1] El módulo NRP se conecta a otros módulos Ethernet que disponen de interfaz de fibra óptica. Por ejemplo, el DRS.

Estado de los indicadores LED	Diagnóstico	Acción
El LED **ETH1** está APAGADO, el LED STS1 está ENCENDIDO (y el LED de ERR APAGADO)	La conexión de cobre del canal 1 no está activa	Compruebe que el cable de cobre del canal 1 esté conectado al compañero [1] correctamente y que el compañero [1] funcione correctamente.
El LED **ETH2** está APAGADO, el LED STS2 está ENCENDIDO (y el LED ERR está APAGADO)	La conexión de cobre del canal 2 no está activa	Compruebe que el cable de cobre del canal 2 esté conectado al compañero [1] correctamente y que el compañero [1] funcione correctamente.
El LED **ERR** está ENCENDIDO (El LED **STS1** o **STS2** parpadean)	Alarma de SFP o PHY de fibra averiado	Primero desconecte el transceptor. Si el LED ERR está APAGADO (es decir, si el SFP ha indicado una alarma), los errores posibles son los siguientes: ● Si hay una alarma de temperatura, inténtelo de nuevo conectando el SFP después de que se enfríe) ● Compruebe si se está usando un SFP de otro fabricante ● Compruebe si hay discrepancia entre el transceptor y el NRP; use un SFP multimodalidad con BMXNRP0201 o un SFP de modalidad simple con BMXNRP0200 ● Si el transceptor está averiado, no es posible leer correctamente la información de su memoria Si el LED ERR está APAGADO, los errores posibles son los siguientes: ● La comunicación interna (MII) del NRP no es correcta ● El PHY conectado a la fibra está destruido. Apague y vuelva a arrancar el NRP e inténtelo de nuevo
El LED ERR está ENCENDIDO (STS1 o STS2 ENCENDIDO)	PHY de cobre roto	Los errores posibles son los siguientes: ● La comunicación interna (MII) del NRP no es correcta ● El PHY conectado a la fibra está destruido. Apague y vuelva a arrancar el NRP e inténtelo de nuevo
El LED ERR se ilumina siempre después del encendido (sin el transceptor conectado)	El convertidor de fibra está roto	Cambie el módulo BMXNRP0200/0201.
[1] El módulo NRP se conecta a otros módulos Ethernet que disponen de interfaz de fibra óptica. Por ejemplo, el DRS.		

Glosario



A

adaptador

Es el destino de las peticiones de conexión de datos de E/S en tiempo real de los exploradores. No puede enviar ni recibir datos de E/S en tiempo real si no lo configura para ello un explorador y no almacena ni origina los parámetros de comunicación de datos necesarios para establecer la conexión. Un adaptador acepta peticiones de mensajes explícitos (conectados o no) de otros dispositivos.

ancho de banda

Un rango de frecuencias.

arquitectura

Estructura para la especificación de una red, basada en lo siguiente:
- Componentes físicos y su configuración y organización funcional
- Procedimientos y principios operativos
- Formatos de datos utilizados en su funcionamiento

atenuación

Pérdida de señal en un circuito eléctrico o un conductor (*consulte también* **pérdida de señal**).

B

bastidor local

Un bastidor Quantum que incluye el controlador, la fuente de alimentación y un módulo de comunicaciones de E/S remotas Ethernet. Un bastidor local se compone de uno o dos bastidores: el bastidor principal (que contiene el módulo de comunicaciones de E/S remotas) y un bastidor ampliado opcional. Una red de E/S remotas Quantum Ethernet requiere un bastidor local en el anillo principal.

bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad

Conocido a menudo como HCDCL (high-capacity daisy chain loop), un bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad utiliza los DRSs para salvar la distancia entre estaciones de E/S remotas o para conectar subanillos (que incluyen estaciones de E/S remotas o dispositivos de E/S distribuidas) y/o nubes de E/S distribuidas a la red de E/S remotas Ethernet.

bucle de encadenamiento tipo margarita simple

Un bucle de encadenamiento tipo margarita simple incluye solamente dispositivos de E/S remotas (sin conmutadores ni dispositivos de E/S distribuidas). Esta topología consiste en un bastidor local (que incluye un módulo de comunicaciones de E/S remotas) y una o varias estaciones de E/S remotas (cada estación incluye un módulo adaptador de E/S remotas).

bus

Cable simple que conecta varios puertos.

C

cable de par trenzado

Tipo de línea de transmisión que tiene un cable que consta de un par de hilos aislados trenzados cuyo propósito es anular las interferencias electromagnéticas (EMI) de fuentes externas.

conexión

Circuito virtual entre dos o más dispositivos de red, creado antes de la transmisión de los datos. Una vez establecida una conexión, se transmite una serie de datos por la misma ruta de comunicación, sin necesidad de incluir información de encaminamiento (incluidas las direcciones de origen y destino) con cada bloque de datos.

D

dúplex completo

Capacidad de dos dispositivos en red de comunicarse entre ellos de forma independiente y simultánea en ambas direcciones.

E

estación

Dirección de una red RIO. *Consulte también* **nodo**.

estación de E/S remotas

Uno de los tres tipos de dispositivos de E/S remotas en una red de E/S remotas Ethernet. Una estación de E/S remotas es un bastidor Quantum de módulos de E/S remotas que están conectados a una red de E/S remotas Ethernet y se gestiona mediante un módulo adaptador remoto Ethernet. Una estación puede ser un bastidor simple o un bastidor con un bastidor de ampliación.

F

fibra

Filamento fino de vidrio. Guía de onda óptica que consiste en un núcleo y un revestimiento que es capaz de transportar información en forma de luz.

H

Hot Standby

Sistema de control Quantum de alta disponibilidad con un segundo PLC (Standby) que mantiene actualizado el estado del sistema. Si el PLC primario deja de funcionar, el PLC Standby asume el control del sistema.

I

impedancia

Consulte **impedancia característica**.

índice de gradiente

Diseño de fibra en el que el índice de refracción del núcleo desciende a medida que se aleja del núcleo de la fibra y aumenta a medida que se acerca al centro del núcleo. Curva los rayos hacia el interior y permite que se desplacen con mayor rapidez en la región con el índice de refracción menor. Este tipo de fibra proporciona una elevada capacidad de ancho de banda.

L

longitud de onda

Distancia entre el mismo punto de ondas adyacentes.

M

MII

Interfaz independiente de medios (del inglés, Media Independent Interface). La MII se usa para conectar Ethernet a PHY.

N

nodo

Unidad u opción inteligente de la red RIO; puede tratarse de un procesador RIO o de un adaptador de derivación.

P

pérdida de señal

Cantidad de señal que se pierde a través de los dispositivos de los componentes. *Consulte también* **atenuación**.

PHY

Transceptor de capa física para Ethernet.

PLC

controlador lógico programable (del inglés, programmable logic controller). Un PLC es el cerebro de un proceso de fabricación industrial. Automatiza un proceso, a diferencia de los sistemas de control por relés. Los PLC son ordenadores adaptados para sobrevivir a las duras condiciones del entorno industrial.

R

radio de plegado

Radio del arco en el que puede curvarse un cable.

red

Sistema que consta de los componentes de los cables y de los nodos de comunicación.

red de E/S remotas

Red basada en Ethernet que incluye un PLC autónomo o un sistema Hot Standby y dispositivos de E/S remotas. Existen tres tipos de dispositivos de E/S remotas: un bastidor local, una estación de E/S remotas y un conmutador ConneXium de anillo dual ampliado (DRS). Los dispositivos de E/S distribuidas también pueden formar parte de una red de E/S remotas a través de una conexión con los DRSs.

RSTP

(*protocolo de árbol de expansión rápida* (del inglés, rapid spanning tree protocol). Protocolo que permite que un diseño de red incluya conexiones de repuesto (redundantes) que proporcionan rutas de respaldo automáticas si deja de funcionar una conexión activa, sin necesidad de bucles ni de activar o desactivar manualmente las conexiones de respaldo.

S

SFP

factor de forma pequeño enchufable (del inglés, small form-factor pluggable). El SFP es un transceptor que hace las veces de interfaz entre un módulo y los cables de fibra óptica.

T

topología

Especificación completa de los componentes. La topología debe incluirse en un registro con todos los detalles de la instalación como referencia.

Índice

A

Arquitecturas
- introducción, *10*
- Topologías de red de E/S Ethernet de Quantum, *13*

atenuación
- ancho de banda, *32*
- parámetros, *32*

B

bloque de terminales
- instalación, *34*

BMX NRP 0200/0201
- especificaciones generales, *25*
- especificaciones mecánicas y eléctricas, *27*

BMXNRP0200/0201
- condiciones de funcionamiento y almacenamiento, *29*
- configuración, *46*
- Indicadores LED, *23*
- instalación, *37*
- Presentación, *20*

C

conexión a tierra, *33*
configuración, *46*

I

instalación, *37*
intercambio bajo tensión, *48*

S

solución de problemas, *49*